

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat dan sistematika pembahasan kerja praktek.

1.1 LATAR BELAKANG

Sejak ditemukannya teori *fuzzy* di Amerika, teori *fuzzy* telah menjadi sebuah domain penelitian yang besar, meliputi perlengkapan *fuzzy*, logika, algoritma, dan kontrol. Bahkan pada dasawarsa terakhir ini aplikasi logika *fuzzy* ini semakin banyak seiring dengan perkembangan teknologi komputasi yang luar biasa pesatnya, mulai dari *consumer product* seperti kamera, mesin pencuci dan oven microwave sampai dengan kendali industri, alat-alat kedokteran, elektronik, robotik, kendali pertanian, system pengambilan keputusan, dan lain-lain.

Ada karakteristik khusus dari sistem *fuzzy* yang memberikan performa yang lebih baik lagi untuk aplikasi tertentu. Pada umumnya, *fuzzy* cocok untuk sistem yang tidak jelas atau membutuhkan pertimbangan perkiraan, terutama untuk sistem dengan model matematika yang sulit diperoleh. Logika *fuzzy* dapat membuat keputusan dengan nilai perkiraan dari informasi yang tidak lengkap.

Namun pada kenyataannya dalam kendali *fuzzy logic*, bagian yang tersulit adalah menentukan banyak, bentuk, fungsi keanggotaan, dan lain-lain dari *membership function* dan membuat aturan-aturan dari fungsi keanggotaan *input-output* untuk menghasilkan kendali logika *fuzzy* yang memadai. Ini akan menjadi suatu kendala tersendiri bila tidak mempunyai aturan-aturan yang dapat diterapkan dalam memandu perancangan (desain) sistem logika *fuzzy*.

1.2 IDENTIFIKASI MASALAH

Masalah dalam Tugas Akhir ini sebagai berikut:

- 1). Apa saja aturan-aturan dan metode yang dapat diterapkan guna memandu perancangan sistem logika *fuzzy* pada setiap tipe *plant* dari sebuah model *plant*?
- 2). Apakah dengan metode yang sama jika diterapkan pada tipe *plant* yang berbeda akan menghasilkan keluaran yang sama?

1.3 PERUMUSAN MASALAH

Bagaimana mendesain dan menganalisa pengendali berdasarkan tipe *plant* dengan menggunakan logika *fuzzy* (*Fuzzy Inference System*) ?

1.4 TUJUAN

Melakukan analisa dan desain dari simulasi berdasarkan tipe *plant* dengan menggunakan logika *fuzzy* (*Fuzzy Inference System*).

1.5 PEMBATASAN MASALAH

Pada Tugas Akhir ini diambil beberapa pembatasan masalah sebagai berikut:

- 1). Simulasi model *plant*
- 2). Model *plant* berorde 2
- 3). *Input* dan *Output* plant 1 buah (*SISO*)
- 4). Menggunakan model yang sudah ada
- 5). Tipe *plant* yang digunakan : tipe 0, tipe 1, dan tipe 2
- 6). 3 jenis *input* : unit step, ramp, dan gelombang sinus
- 7). Analisa *fuzzy* :
 - Ø Pergeseran parameter fungsi keanggotaan *input*
 - Ø Pergeseran parameter fungsi keanggotaan *output*
 - Ø Perubahan jumlah fungsi keanggotaan
 - Ø Perubahan bentuk fungsi keanggotaan (*gaussmf*, *trimf*, dan *trapmf*)
 - Ø Perubahan jumlah aturan

1.6 SPESIFIKASI ALAT

Spesifikasi alat yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- 1). Perangkat keras : komputer dengan prosesor Intel PentiumIV 3 GHz.
- 2). Perangkat lunak yang digunakan adalah *MATLAB* 7.0 beserta *toolbox*-nya:

* *Fuzzy Logic Toolbox* 2.1.3

* *Simulink* 6.0

1.7. SISTEMATIKA PEMBAHASAN

Sistematika pembahasan laporan Tugas Akhir ini dibagi menjadi 5 bab yang disusun sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat, dan sistematika pembahasan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Dalam bab ini akan dibahas secara singkat mengenai pengendali, logika *fuzzy*, teori dasar yang menunjang metoda kendali FIS dan dijelaskan juga mengenai pengendali *Fuzzy*.

BAB III : PERANCANGAN DAN SIMULASI

Dalam bab ini akan diuraikan mengenai perancangan dan simulasi yang telah dilakukan yaitu mengenai perancangan dan simulasi pengendali berdasarkan metoda logika *fuzzy* (FIS) untuk masing-masing tipe *plant* yang digunakan.

BAB IV : PERCOBAAN DAN ANALISA

Bab ini berisi percobaan, dan analisa dari setiap simulasi yang telah dibuat pada bab III.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan-kesimpulan serta saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut.